

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04Q 7/36

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98124601.X

[43]公开日 1999年6月30日

[11]公开号 CN 1221307A

[22]申请日 98.9.30 [21]申请号 98124601.X

[30]优先权

[32]97.9.30 [33]JP [31]267374/97

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京都

[72]发明人 迫田和之 铃木三博

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

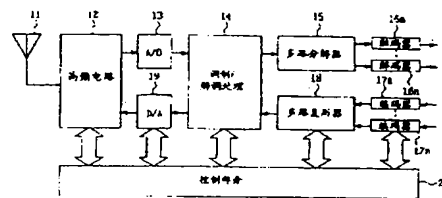
代理人 王忠忠 张志醒

权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 通信方法、发送方法、接收方法、基站和终端

[57]摘要

无线电话系统中的终端能有效地查找可用基站,基站与终端之间用户信息的通信间歇地在预定时段周期中执行。在如此间歇通信中在多个预定时段周期中停止一次终端上的用户信息的发送与接收。执行网孔查找,以便接收从基站发送控制信息的频道,于是查找可用基站。网孔查找周期数量能随时增加或减少。



通信方法、发送方法、
接收方法、基站和终端

5

本发明涉及适用于例如根据蜂窝通信系统的无线电话系统的通信方法、发送方法和接收方法，并且涉及基于这些方法的基站与终端，而且更具体地涉及适于应用T D M A（时分多址）方法的那些基站与终端。

10 用于无线发送数字数据信号的各种无线电话系统被研制并投入实际使用，实际使用的有效连接方法是应用T D M A方法，所述方法通过在时间轴上将单个传输频带划分为时隙并将每个时隙分配给多个终端（移动站）来允许多个终端在单个传输频带（频道）中与基站连接。

图1表示根据使用常规T D M A方法的蜂窝通信系统的无线电话系统的信道结构的示例。纵坐标表示频率，而横坐标表示时间间隔。频率轴每隔预定
15 频带（例如，几个K H z）形成一个频带间隔（b a n d s l o t），并对这些频带间隔进行编号（此处，连续进行编号）。时间轴每隔预定时间周期（例如，几百微秒）形成一个时隙并对这些时隙编号（在这里，连续编号）。

预定频带间隔（在图1的示例中，第十三频带间隔和第二十三频带间隔）作为专用于控制信道C C H（公共控制信道）传输的频带间隔进行分配。在所
20 述用于控制信道C C H的频带间隔中，所有时隙由控制信道占用。在此连接中，相邻基站具有分配给它们控制信道不同的频带间隔的。例如，一个基站在第十三频带间隔上执行其控制信道C C H传输，而与所述基站相邻的另一基站在第二十三频带间隔上执行其控制信道C C H传输。

其他频带间隔（在图1的示例中，第一至第十二频带间隔、第十四至第二
25 十二频带间隔和第二十四至三十七频带间隔）作为传输频带分配给信息传输信道T C H（业务信道），在T C H中发送呼叫音频数据或其他各种数据（下面称为用户信息）。所述传输频带上的信息传输信道T C H的设置通过控制信道从基站传送给每个终端。因此，在将每个终端与基站连接时，首先接收其中发送控制信道C C H的频带间隔。分配给所述终端用于发送用户信息的频带间隔
30 和时隙根据由在所述频带间隔中发送的控制信道C C H表示的控制信息进行确

定，以便在所述频带间隔和所述时隙上开始与基站的通信。

图 1 中的第三十六频带间隔表示基站与终端之间通信状态。参见是所述频带间隔一部分放大图的图 2，所述示例表示构成一个 TDMA 帧的三个时隙，在此 TDMA 帧中三个时隙周期内进行通信。在时隙号 1 的位置上，用于用户信息从基站传输给终端的发送时隙 T_x 具有一个时隙周期的长度。在下一个时隙号 2 的位置上，用于从基站至终端的用户信息接收的接收时隙 R_x 具有一个时隙周期的长度。在下一个时隙号 3 的位置上，发送和接收二者暂停一个时隙周期。在后续位置上，重复这三个时隙周期的过程（一个 TDMA 帧的过程）。在此连接中，是从基站观点出发来指定发送时隙和接收时隙，当然，这些时隙从终端观点出发是反向的。

在发送和接收用户信息暂停的周期内（例如，时隙号 3、6 和 9），执行可利用的基站的查找操作。即，对于根据蜂窝通信系统的无线电话系统，每个基站能通信的区域通常安排在连续网孔中，并且每个终端必须确定哪个基站能与之通信。具体地，从基站发的控制信道 CCH 由终端接收。随后，此终端根据根据所接收的场强等确定它能与哪个基站通信，并请求与该终端能与之通信的基站的连接。因此，每个终端必须执行查找操作以查找所述终端在那个时间点上能通信的基站网孔。甚至在通信开始之后，如果此终端移入另一区域，还要要求转换通信基站的过区切换处理。因此，在呼叫期间，必须随时执行查找操作以便随时找到可利用的基站。

图 2 所示的示例表示频道（频带间隔）由终端占用的情况，但根据安排发送时隙 T_x 与接收时隙 R_x 的周期的设置状态，多个终端能与一条信道连接。例如，图 3 的另一个示例表示构成一个 TDMA 帧的八个时隙。所述 TDMA 帧中八个时隙中第一时隙是用于从终端接收用户信息的接收时隙 R_x ，第四时隙是用于从基站发送用户信息的发送时隙 T_x 。利用这种结构，如果在同一频率上执行发送和接收操作，则一个 TDMA 帧允许四个时隙设置用于发送和接收，以致四个终端能共享一个频带间隔。同样在图 3 的示例中，在每个终端既不执行用户信息的发送也不执行用户信息接收的每个 TDMA 帧中的预定时间周期（此处，例如第六与第七时隙）内，执行查找操作以找到可利用的基站。

对于图 2 所示的通信状态，如果入局线路与出局线路是在相互不同的频带上，单独地对于每条线路来说，终端能在三个时隙周期内与基站通信，并因此

三个终端能共享一个频道（频带间隔）。

在任一种结构中，使每个T D M A帧中执行网孔查找操作的周期可用于每个终端。在所述周期期间，执行处理以便接收控制信道。对于每个T D M A帧都要执行网孔查找操作的结构，不容易处理更频繁或偶而的网孔查找。为了
5 执行图2所示的每个T D M A帧的网孔查找，一个T D M A帧必须由至少三个时隙组成，并且不可能提供一个T D M A由两个时隙组成的T D M A帧。

当在上述结构中在基站与终端之间进行通信时，对从终端发送的信号功率进行适当的控制能使通信状态更好，这在终端功耗方面也是所希望的。即，由于无线电话系统包括多个随机定位的终端，所以一个终端能在任一个基站附近
10 进行通信或终端能在远离任一基站的位置上进行通信。因此，不希望以固定的功率电平执行所有的传输操作。如果正确控制终端的发送功率，当在基站附近进行通信时设置较低的发送功率，而在远离基站的位置上进行通信时设置较高的发送功率。从而，在终端上能避免发送处理期间功耗的浪费，并且能使干扰其他通信操作的干扰电平最小。但是，要求复杂的处理来正确控制终端上的发
15 送功率，而事实上一般不执行发送功率的控制。

有鉴于此，本发明的目的是在终端上提供可用基站的有效查找。

本发明的另一目的是根据终端在时间点上的位置适当地在终端与基站之间建立通信。

本发明的特性、原理和实用性将从下面结合附图阅读的详细描述中变得更
20 加明显，在附图中相同部分利用相同的标号或字符表示。

在附图中：

图1是表示根据现有蜂窝通信系统的信道结构的示意图；

图2是表示现有通信定时示例的示意图；

图3是表示现有通信定时另一示例的示意图；

25 图4是表示根据本发明一个实施例的基站结构的方框图；

图5是表示根据本发明一个实施例的终端结构的方框图；

图6是表示根据本发明一个实施例用于发送信号的时隙结构的示意图；

图7 A与7 B是表示根据本发明一个实施例的频带间隔安排的示意图；

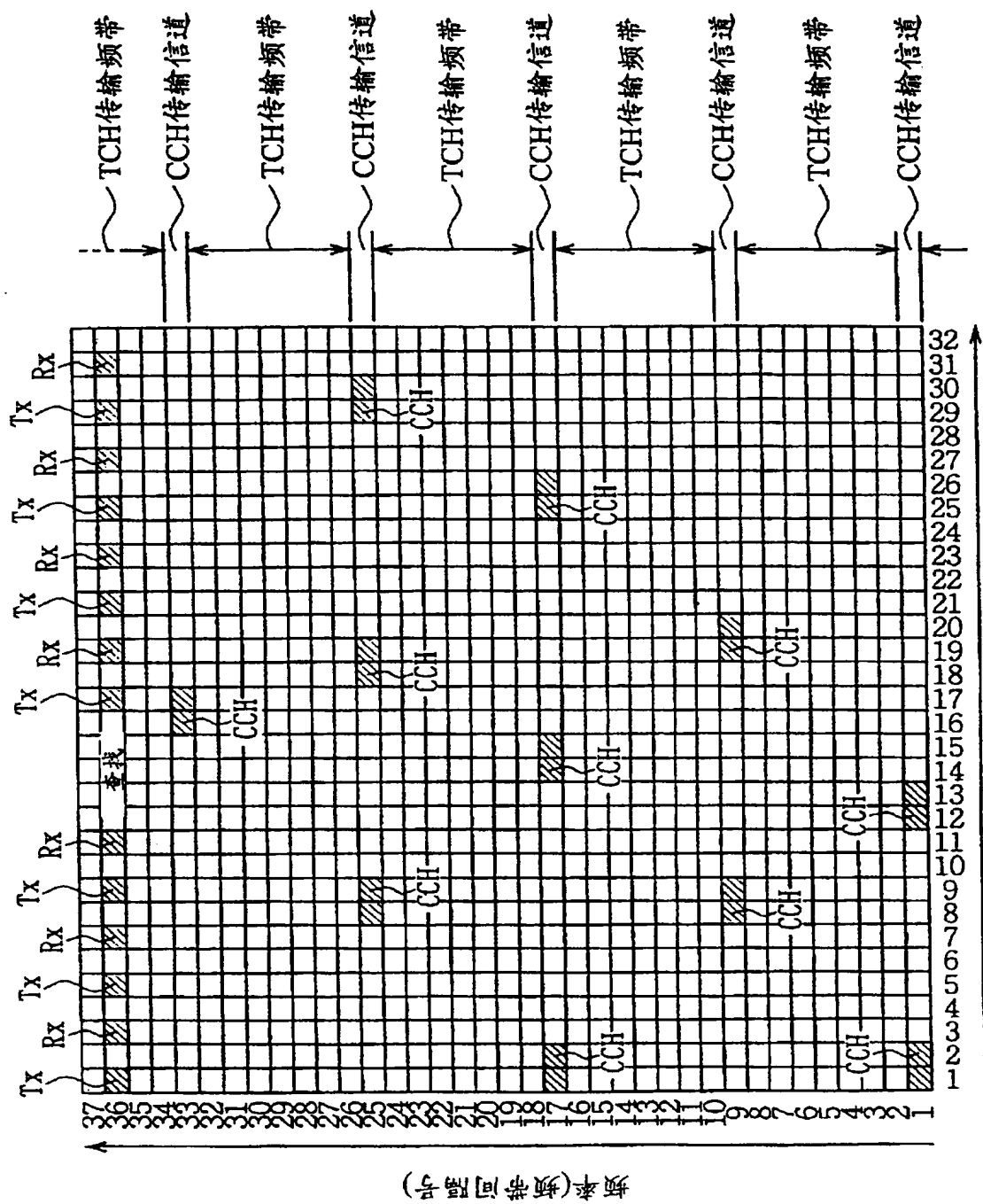
图8是表示根据本发明一个实施例的信道结构的示意图；

30 图9是表示根据本发明一个实施例的通信定时（正常查找）示例的示意图；

在上面解释中，假定图 5 所示的终端发送的接收呼叫音频数据，但是，此终端能发送或接收其他各类数据。例如，此终端能发送或接收字符数据或数字数据、电子邮件或可从互连网（Internet）中获得的数据。

本文，位于8个频带间隔区间上的频带间隔（第一频带间隔、第九频带间隔、第十七频带间隔、第二十五频带间隔、第三十三频带间隔、…）用作专用于控制信息（控制信息信道CCH）通信的信道。在其他频带间隔（第二至第八频带间隔、第十至第十六频带间隔、第十八至第二十四频带间隔、第二十六至第三十二频带间隔…）中，发送信息传输信道TCH，即用于用户信息传输的信道。

7



时间(时隙号)

图 8